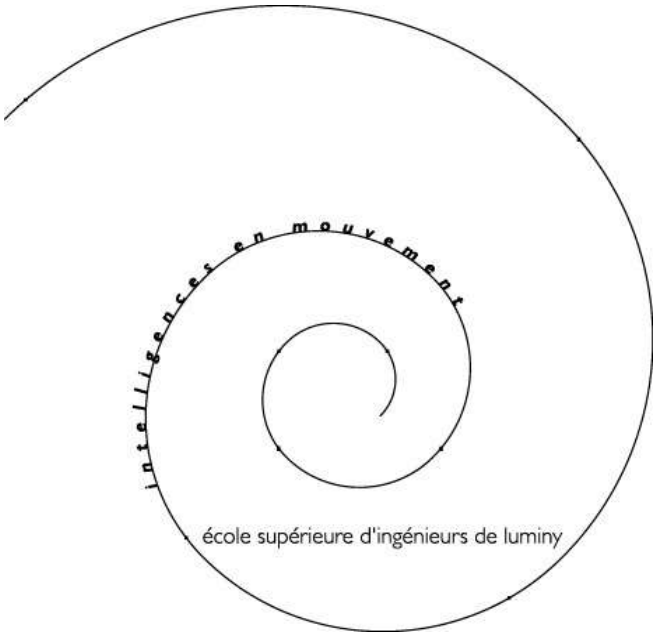


La carte Audio

CAHIER DES CHARGES

Auteurs : Julien Suarez
Bruno Mahé

Professeur : Patrick Breugnon

ES2I 2006

SOMMAIRE

I Introduction....1
I.1 Objet....1
I.2 Contexte....1
I.3 Terminologie....1
II Description du projet....1
II.1 Description....1
II.2 Description des fonctionnalités....2
II.3 Objectifs à atteindre....3
II.4 Fonctionnalités du logiciel informatique....3
II.5 Description du processus d'enregistrement de la source audio....3
II.6 Interfaces....4
III Livrables....7
IV Condition de réalisation....7
IV.1 Délais de réalisation....7
IV.2 Contraintes de développement....8
IV.3 Communication avec le client....8
IV.4 Suivi de la réalisation....8

I Introduction

I.1 Objet

Le rapport concerne le projet d'architecture des ordinateurs sur la carte audio. Le client est Mr. Patrick Breugnon. Le projet est de réaliser un logiciel de commande de la carte audio et la programmation du processeur de cette carte. La carte est un kit d'évaluation ADSP-2181. Ce matériel est imposées par le client.

I.2 Contexte

Ce projet est conçu dans le cadre du projet d'architecture des ordinateurs de première année de l'ESIL du département informatique. Ce projet sera développé par messieurs Julien Suarez et Bruno Mahé.

I.3 Terminologie

Logiciel : Programme qui contrôlera la carte audio.

Codec : Élément matériel de la carte permettant l'échantillonnage.(codeur, décodeur)

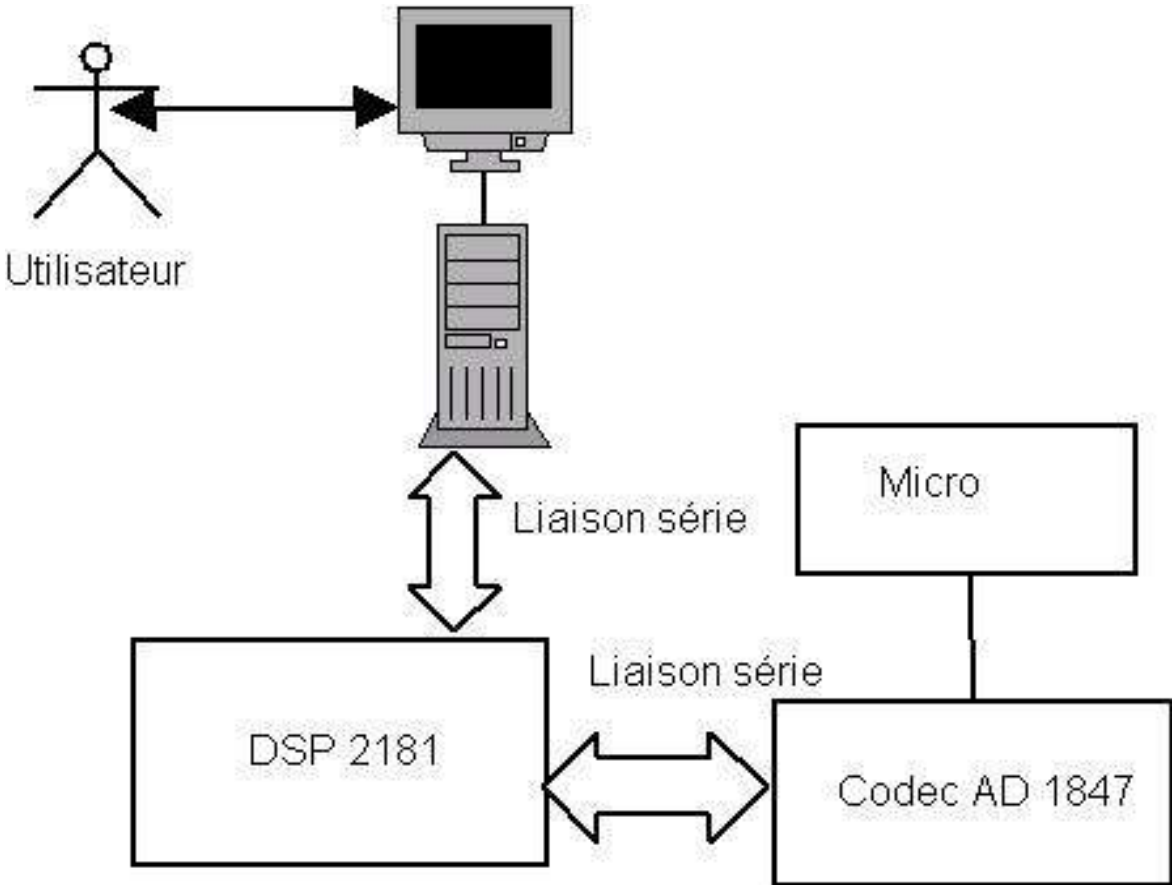
Processeur : Élément matériel de la carte effectuant les calculs.

Port série : Élément de communication entre deux autres éléments.(bits transmis les uns après les autres)

II Description du projet

II.1 Description

Le kit EZ-KIT permet l'enregistrement de données sonores et l'écoute de ces échantillons. Ce kit est composé d'un processeur DSP 2181 et d'un CODEC AD1847 de deux ports séries, du codec au processeur, l'autre du processeur au PC.



II.2 Description des fonctionnalités

- Acquisition des échantillons de la source audio à partir du codec. On devra commander le codec pour qu'il échantillonne la source du micro.
- Transmission des échantillons sur le PC via le port série sous forme de huit ou seize bits linéaire. Le choix sera fait avec le logiciel.
- Possibilité de modification de la vitesse de transmission entre la carte et le PC.
- Affichage des échantillons acquis sous forme de graphe sur l'écran du PC.
- Compression des échantillons selon la méthode PCM, loi de compression A-law et µ-law.
- Optimisation de la mémoire pour le stockage des données audio.
- Mise en forme des données audio sous format Wav. ou autre format audio.
- Lecture et interprétation de données.

II.3 Objectifs à atteindre

Le but de ce projet est de faire fonctionner le kit EZ-KiT d'Analog Device. Nous devrons réaliser la programmation du processeur DSP 2181 en assembleur et le logiciel contrôlant la carte. Le logiciel devra permettre à l'utilisateur d'enregistrer à l'aide du micro une source audio (principalement la voix humaine) ainsi que l'écoute des échantillons audio. Le processeur devra réceptionner les données audio et les compresser éventuellement, à l'aide des lois µ-law et A-law et les transmettre au PC qui interprétera ces données à l'aide du logiciel et tracera le graphique et permettra l'écoute des sons enregistrés.

II.4 Fonctionnalités du logiciel informatique

Le logiciel devra pouvoir réaliser ces différentes fonctions :

- Début et fin de l'enregistrement.
- Indication sur sur l'enregistrement des données (temps, nombres d'échantillons acquis, place mémoire occupée ...)
- Choix de la fréquence d'échantillonnage des données.
- Choix du mode d'échantillonnage des données (mono, stéréo).
- Choix de la taille et du format des échantillons.
- Mise en forme des échantillons sous format audio (Wav, Mp3 ou autre).
- Choix de la vitesse de transmission du port série DSP au port série PC.
- Filtrage des signaux (en option si on a le temps).

II.5 Description du processus d'enregistrement de la source audio

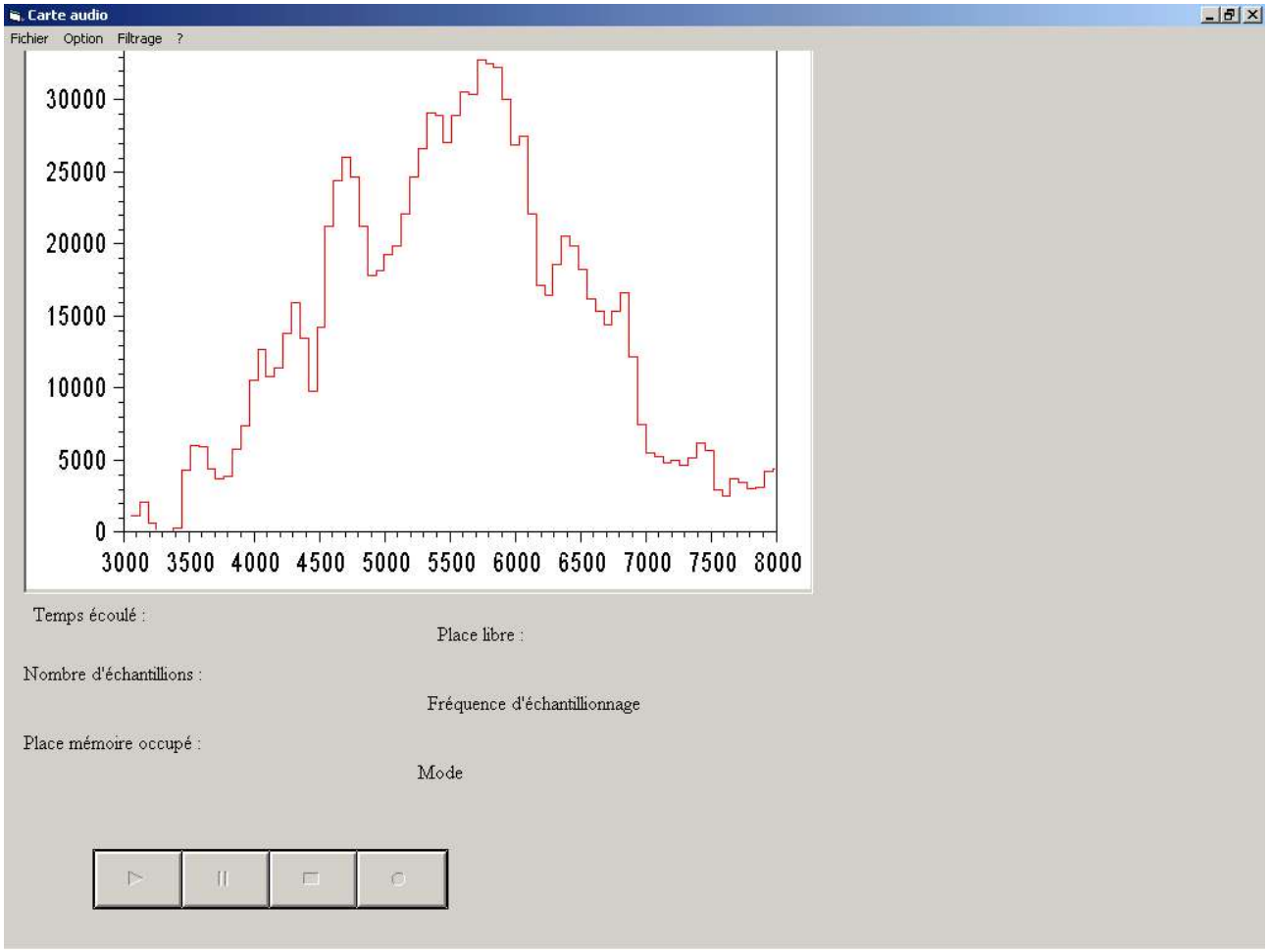
Pour enregistrer la source il faut régler les différents paramètres comme le mode d'enregistrement (mono, stéréo), taille et format des échantillons, choix de la vitesse de transmission, choix de la fréquence d'échantillonnage. Ensuite le codec échantillonne le signal à la fréquence sélectionnée et transmet ces échantillons au processeur qui les compresse au format µ-law ou A-law ou ne les compresse pas. Le processeur stocke ces échantillons et lorsque le bouton arrêt est appuyé ou qu'il n'a plus de mémoire le processeur envoi ces données au PC via le port série. Le logiciel décompresse ces données, trace le graphique, indique les différentes informations comme le temps écoulé, le nombre d'échantillons et permet l'écoute du morceau enregistré. On peut aussi appliquer à ce signal un filtre pour améliorer la qualité du son.

II.6 Interfaces

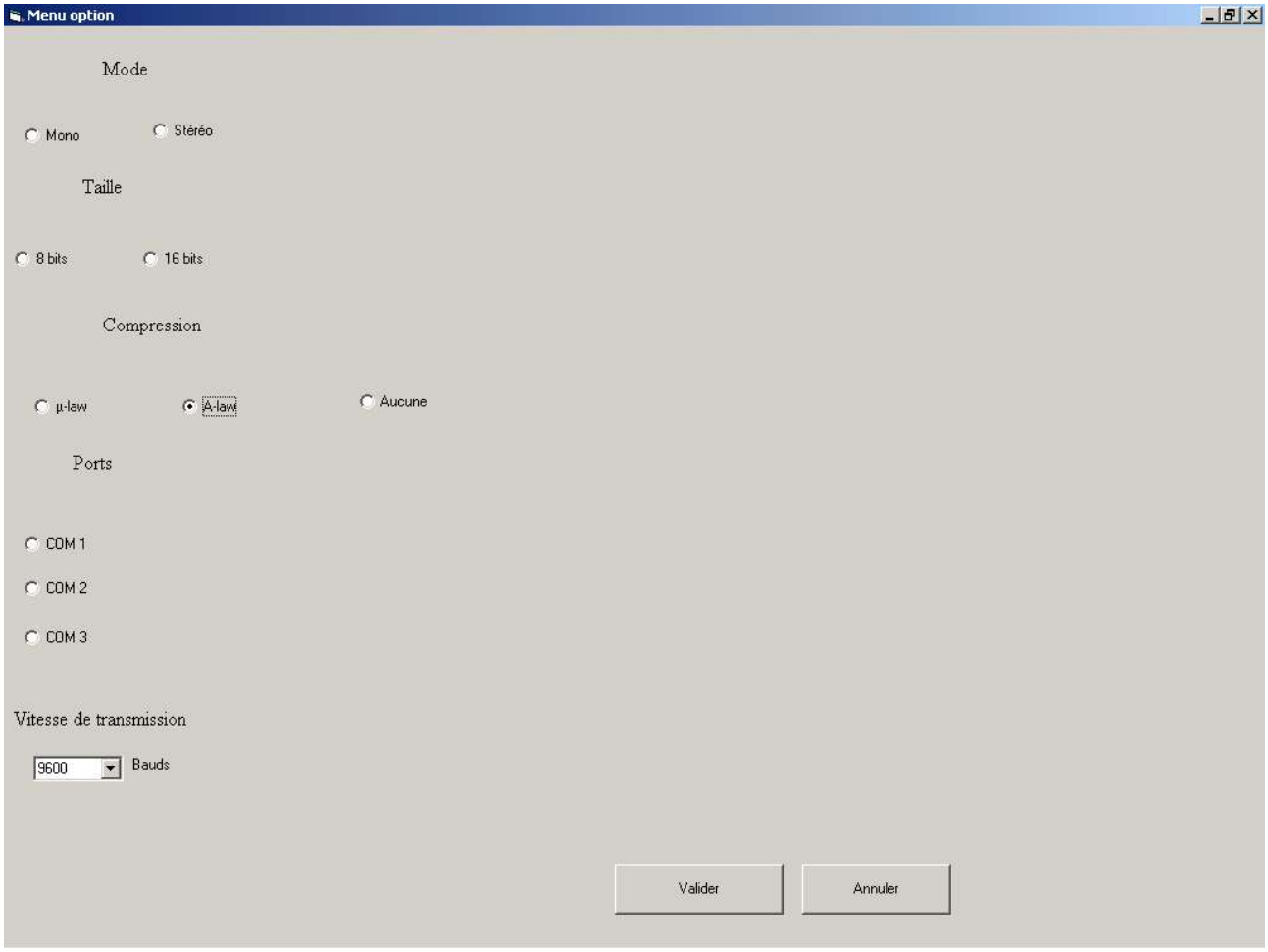
L' interface permettra de commander la carte audio. On y trouvera de nombreuses informations comme un graphique, le temps écoulé... , un menu d'option qui permettra de choisir son mode de compression la taille des échantillons, la vitesse de transmission sur le port série, le port série à utiliser, le mode d'enregistrement, et l'interface sera aussi composée d'un menu filtrage permettant d'améliorer la qualité ou de supprimer des fréquences de sons.

Exemple d'interface :

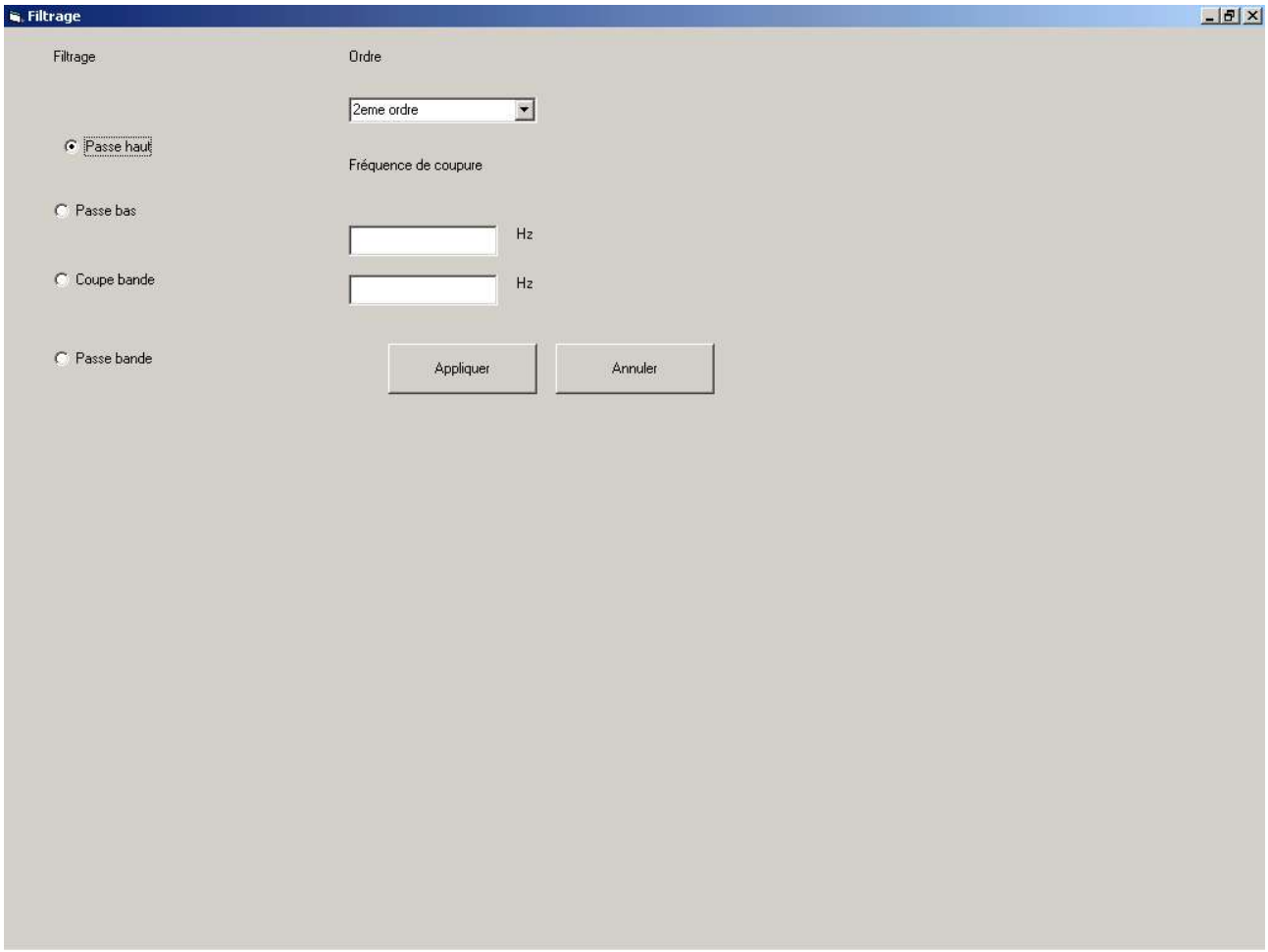
Menu principal :



Menu Option :


Menu option
Mode
Mono
Stéréo
Taille
8 bits
16 bits
Compression
µ-law
A-law
Aucune
Ports
COM 1
COM 2
COM 3
Vitesse de transmission
9600
Bauds
Valider
Annuler

Menu Filtrage



Images non contractuelles

Le menu fichier contient :

- Nouveau
- Ouvrir
- Enregistrer (permettant d'enregistrer sur le disque au format Wav, Mp3...)
- Enregistrer sous
- Quitter

Le menu ? contient :

- Aide
- A propos

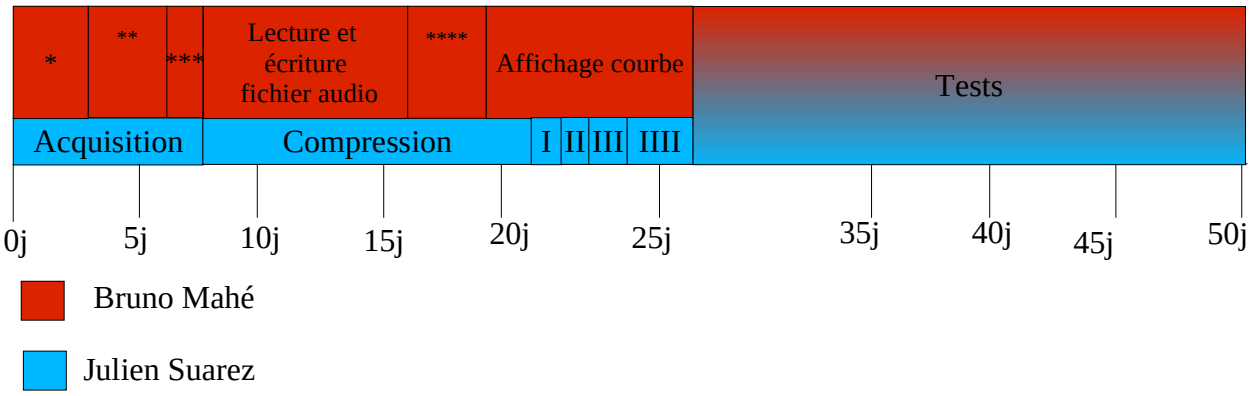
Le menu filtrage permet de choisir le filtrage à appliquer.

III Livrables

Le logiciel sera livré sur CD-ROM sous forme de fichiers d'installation pour Windows, avec un manuel d'installation et d'utilisation, un fichier d'aide et un fichier readme.

IV Condition de réalisation

IV.1 Délais de réalisation



Bruno Mahé

Julien Suarez

* Initialisation DSP
** Transmission série
*** Statistique (mémoire libre , occupée,...)
**** Communication DSP
I Configuration codec, DSP...
II Interface graphique
III Communication série (par l'interface)
IIII Lecteur

Ces délais prennent en compte le temps de conception, de codage et des tests préliminaires.

IV.2 Contraintes de développement

Le logiciel devra être réalisé en Visual Basic pouvant fonctionner sur les machines Windows.

Le processeur sera lui programmé en assembleur.

IV.3 Communication avec le client

La communication avec le client s'effectuera par mél de façon hebdomadaire, afin de lui indiquer l'avancée des travaux.

Le client s'engage à répondre aux questions dans un délai maximum de trois jours ouvrés.

L'équipe de développeur restera joignable par mél aux adresses suivantes:

Julien Suarez : julien.suarez@esil.univ-mrs.fr

Bruno Mahé : bruno.mahe@esil.univ-mrs.fr

IV.4 Suivi de la réalisation

Le support sera garanti durant deux mois à compté de la livraison.